

PETERSELIE (*Petroselinum crispum* Mill.) Nym.  
ex A.W. Hill

Engels : parsley  
Duits : Petersilie (f)  
Frans : persil (m)  
Italiaans: prezzemolo (m); petrosello (m)  
Spaans : perejil (m)  
Deens : persille  
Zweeds : persilja

Aan deze tekst kunnen geen rechten worden ontleend. Gebruik van de tekst is voor eigen risico en aansprakelijkheid is derhalve uitgesloten.

Wegens het omzetten van de papieren boeken naar digitale bestanden, komen er soms schrijffouten in de tekst voor. Ziet u een onoverkomelijke spelfout, dan bent u welkom deze te mailen naar [info@koudecentraal.nl](mailto:info@koudecentraal.nl)

MEDEDELING NR. 30  
Uitgave van het Sprenger Instituut, Haagsteeg 6, Wageningen  
(december 1981)

In deze produktbeschrijving wordt de wortelpeterselie buiten beschouwing gelaten.

Peterselie wordt in kleine hoeveelheden zowel onder glas als in de vollegrond geteeld. Het produkt, dat voor verse consumptie is bestemd, wordt hoofdzakelijk in bossen met een minimumgewicht van 50 gram aangevoerd. De totale vellingaanvoer van peterselie wordt geschat op ca. 700 ton met een waarde van 2-3 miljoen gulden. De oogst van het glasprodukt valt in de periode november-april en van het vollegrondsprodukt van april-oktober. Van juli tot in september wordt een gedeelte van het vollegrondsprodukt afgenomen door de verwerkende industrie voor de samenstelling van soepgroentemengsels, bestemd voor droge soepen en diepgevroren soepgroenten. Ook voor de bereiding van soep in blik wordt peterselie gebruikt. Voor het drogen vraagt de verwerkende industrie gekruldbladige rassen.

Peterselie is een slecht houdbaar produkt. Bij een bewaarconditie van  $-1^{\circ}\text{C}$  en een relatieve luchtvochtigheid van 90-95% (macroklimaat) is peterselie, die bestemd is voor verse consumptie, maximaal 4 weken te bewaren. Peterselie voor industriële verwerking moet direct na de oogst verwerkt worden. Wat de voedingswaarde betreft zou peterselie een rijke bron van vitaminen en mineralen zijn. De hoeveelheid, die geconsumeerd wordt, is echter veel geringer dan van de meeste andere groentesoorten.

## 01. BOTANISCHE GEGEVENS

Zie voor buitenlandse benamingen het schutblad.

01.01 *Nomenclatuur* - Peterselie behoort tot de familie der Umbelliferae

(Schermbloemenfamilie). Veel geslachten uit deze familie behoren tot de zgn. toekruiden en worden geteeld om hun kruidachtige bladeren, stengels of wortels, zoals kervel, peterselie- en selderijsoorten; andere ook om hun aromatische vruchtjes zoals b.v. dille, venkel, karwij en anijs.

Peterselie behoort tot de onderfamilie van de Apioideae en het geslacht *Petroselinum* Hill. De geslachtsnaam *Petroselinum* is afgeleid van de oudgriekse woorden 'petron' (= steen) en selinon (= selderij). Het woord 'petron' geeft aan wat de oorspronkelijke groeiplaats van deze plant was. In de oudheid werd het dan ook wel 'bergselderij' genoemd. De stamvorm van peterselie *Petroselinum crispum* (Min.) Nym. ex A.W. Hill is afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied, verwilderde vormen van deze cultuurplant komen in heel Europa voor (crispus = gekroesd).

Binnen de soort *P. Crispum* zijn 2 subspecies te onderscheiden:

- *P. crispum* ssp. *crispum*. Binnen deze groep zijn er rassen te onderscheiden met vlak, gekruld en gekroesd blad.
- *P. crispum* ssp. *tuberosum* (Bernh. ex Rchb.) So6 (*tuberosus* = knollfg, knolachtig verdikt). Deze heeft een dikke, opgezwollen, vlezige wortel, de zgn. wortelpeterselie, die op dezelfde wijze als knolselderij geconsumeerd kan worden. Wortelpeterselie heeft kleine, gladde blaadjes, die gedurende de zomer in de keuken als toekruid worden gebruikt. Deze variëteit wordt voornamelijk in Duitsland geteeld.

Ook is er een intergeslachtelijke kruising bekend van selderij met wortelpeterselie. Alle kruisingen staagden alleen, indien selderij als moederplant genomen werd. Terwijl de bladeren bijna een zuiver peterseliekarakter toonden, waren de knollen en wortelen intermediair. Aan de selderij-achtige knollen zaten, in plaats van vele dunne, alleen enkele dikke zijwortels.

Over de fertiliteit van de bastaarden is niet veel bekend, daar de planten vóór hun bloei afstierven. Ook bij de laatste kruisingen deed men dezelfde ervaring op.

Het aantal chromosomen van *Petroselinum crispum* is  $2n = 22$ .

Lit. 05, 11, 12 en 22.

01.02 *Gewassoort* - Peterselie is een twee- tot meerjarige plant. In het eerste jaar vindt de vegetatieve groei plaats. De plant vormt een rozet van bladeren en een spilvormige wortel. Het tweede jaar bloeit de plant en rijpt het zaad. Uitgebloeide planten, oftewel planten die eenmaal gebloeid hebben, kunnen in de daaropvolgende jaren ook weer bloeien en zaad vormen.

De bloemstengels kunnen 50-100 cm hoog worden. De bloeitijd valt in juni-juli. Peterselie heeft een weinig vertakte, eenhoofdige, spilvormige wortel, die een bewortelingsdiepte van 160 cm kan bereiken.

De groeiperiode van zaaien tot en met bladontwikkeling duurt ongeveer 72-85 dagen. Lit. 11, 16 en 22.

01.03 *Blad* - De bladeren van peterselie zijn sterk aromatisch en rijk aan vitaminen. De aromatische smaak wordt veroorzaakt door de etherische olie apiol, die vooral in het blad aanwezig is. Door de aanwezigheid van deze stof wordt aan peterselie een geneeskrachtige werking toegeschreven. In geconcentreerde vorm heeft deze olie-achtige stof een abortieve werking.

De vorm van het blad is afhankelijk van de cultivar. Zo zijn er planten met vlak, gekruld en gekroesd blad. Meestal is het blad samengesteld, dubbelveervormig, in omtrek driehoekig, terwijl de randen diep ingesneden zijn. Aan de bovenzijde is het blad glanzend en donkergroen van

kleur. Aan de voet van de bladsteel is een duidelijke schede te onderscheiden. Peterselie is een duidelijk heterofiele plant. Het eerste jaar worden er dus alleen bladeren gevormd, in een rozet gerangschikt. In het tweede jaar bloeit de plant, vormt vruchten (zaad) terwijl het blad nu anders van vorm is. Lit. 11, 16 en 22.

- 01.04 *Bloem* - De bloeiwijze van peterselie is een samengesteld scherm. De bloem bestaat uit 10-20 meestal even lang gesteelde, afzonderlijke schermpjes. De afzonderlijke bloempjes zijn klein en regelmatig van vorm. De bloemkroon is 3-6 mm in doorsnede en wordt gevormd door vijf kroonbladeren. Deze zijn geelachtig tot groen van kleur. De kelk is 5-tandig, vaak onduidelijk of ontbreekt zelfs. Men kan door bepaalde teeltmaatregelen de bloei van peterselie verhinderen, b.v. rijk bemesten, luchtvochtigheid verhogen, lichtsterkte verminderen of het assimilerend oppervlak kunstmatig verminderen. Lit. 11, 16 en 22.
- 01.05 *Voortplantingsorganen* - De bloemen zijn tweeslachtig. Elk bloempje heeft vijf meeldraden, één stamper en een tweehokkig vruchtbeginsel met twee stijlen. Deze stijlen lopen aan de voet uit in een verdikking op het vruchtbeginsel (stempelkussentje). De stijlen zijn lang, 6-9 mm, en iets gebogen.
- 01.06 *Bestuiving* - De stempel en de helmknoppen rijpen niet gelijktijdig. Er is dus sprake van protandrie. Hierdoor wordt zelfbestuiving voorkomen. Peterselie is dus een kruisbestuiver, waarvan de bestuiving voornamelijk door stuifmeelende insekten wordt uitgevoerd, alhoewel bestuiving door de wind ook wel voor kan komen. Tijdens de bloei strekken de meeldraden zich, waardoor ze tijdens de rijpe fase buiten de kroonbladeren uitsteken. Korttongige stuifmeelende insekten m.n. zweefvliegen, hommels en soms ook bijen, komen daardoor gemakkelijk in aanraking met het stuifmeel van de helmknoppen. Bij het vliegen van bloem tot bloem worden de rijpe stempels bestoven. Lit. 11 en 16.
- 01.07 *Vrucht* - De vruchtjes van peterselie worden in de handel ten onrechte zaad genoemd. Het is een tweedelige splitvrucht, die gemakkelijk uiteen valt in twee deelvruchtjes. Deze afzonderlijke vruchtjes hebben een eif- tot peerachtige vorm, die iets sikkelvormig gekromd is. Verder zijn ze overlans geribd. In het vruchtje zit het zaad. De vruchtjes zijn grauw-groen van kleur en lijken veel op die van selderij; ze zijn echter iets groter, 2-3 mm lang, 2 mm breed en 1 mm dik. Het beste herkent men het 'zaad' aan de typische peterseliegeur, die, vooral bij rijp, jong zaad goed te ruiken is. De geur wordt veroorzaakt door etherische olie, die zich in de vijf oliestriemen van het 'zaad' bevindt. Oud zaad geurt niet meer en zal slecht kiemen. Normaal kan de kiemkracht 2 tot 4 jaar op peil blijven. De kieming duurt ca. 3 weken, de optimale kiemingstemperatuur is 20-30°C. Peterselie is zowel een donker- als lichtkiemer. Lit. 11 en 16.
- 01.08 *Vermeerdering* - Voor zaadwinning wordt eind mei-juni op een zaadbed gezaaid en na vorstvrije overwintering in februari-maart uitgeplant. Van planten die bestemd zijn voor zaadvermeerdering kan men beter het blad niet oogsten. Zonder bladoogst krijgen de planten de kans krachtige en gezonde wortels te ontwikkelen, waardoor ze de winter goed door kunnen komen en voldoende en gezond zaad kunnen leveren. Het 1000-korrelgewicht bedraagt gemiddeld 1,425 g; 1 gram bevat ca. 700 zaden. De kiemkracht varieert van 55-75% en kan 2 tot 3 jaar op peil blijven. Bladpeterselie wordt op rijen gezaaid met een rij-afstand van 12 cm. Voor de teelt onder glas wordt 200-300 gram zaad per 100 m<sup>2</sup> gezaaid.

Voor de teelt in de vollegrond wordt bij tuinbouwbedrijven 7 tot 10 kg per ha gezaaid, maar bij akkerbouwbedrijven wordt tegenwoordig gemiddeld 25 kg per ha gebruikt. Omdat peterseliezaad erg fijn is en de opkomst traag, wordt het op akkerbouwbedrijven met markeerzaad gemengd (b.v. spinaziezaad) in een hoeveelheid van 4 kg per ha.

*Peterselie*

## 02. GESCHIEDENIS

Peterselie komt in het wild voor in het Middellandse-Zeegebied en verwildert van de cultuurplant in heel Europa. De wilde plant groeide van oudsher op steen- en rotsachtige plaatsen in de nabijheid van waterbronnen. De naam 'peterselie' is afgeleid van de oudgriekse woorden 'petron' (= steen) en selinon (= selderij). In het woord 'petron' vindt men de oorspronkelijke groeiplaats terug.

Dioskurides (70 v. Chr.) en Plinius de Oude (24-79 n. Chr.) noemen resp. petroselinon en petroselinum. Later wordt de naam verbasterd tot petrosellum. Vanuit Griekenland en Italië verspreidde de plant zich over de wereld. Zo brachten de Romeinen de plant mee naar West-Europa, waar deze al gauw als keukenkruid ingeburgerd raakte. Krulpeterselie wordt voor het eerst in de tweede helft van de 16e eeuw beschreven.

Peterselie dient voor het kruiden van spijzen en wordt ook wel gebruikt voor het opmaken van schotels. In de vollegronds- en glasgroenteteelt behoort peterselie tot de kleine gewassen. Laatstgenoemde teelt vindt zowel onder staandglas als onder platglas plaats en is bestemd voor de verse markt in Nederland. De vollegrondsteelt voor de verse markt wordt voornamelijk op tuinbouwbedrijven rondom grote steden aangetroffen. De teelt voor de industrie vindt in hoofdzaak in Noord-Brabant plaats.

03. RASSEN

03.01 *Raskeuze* .De raskeuze van peterselie is niet erg groot en wordt voornamelijk bepaald door de bestemming; de industrie droogt vrijwel alleen gekrulde peterselie. Voor de verse markt wordt zowel gekrulde als gewone peterselie geteeld. De aangeboden rassen zijn zowel voor glasteelt als voor vollegrondsteelt geschikt.

03.02 *Gewenste eigenschappen* .  
- hoge produktie  
- aromatisch  
- niet gevoelig voor ziekten  
- snelle hergroei na de oogst, zodat het gewas meerdere keren geoogst kan worden.

03.03 *Teeltperioden* .

Teeltperioden met zaai-, plant- en oogsttijden

teeltwijze	zaaitijd	planttijd	oogsttijd
vollegrondsteelt	april-juni	-	eind juni-oktober
glasteelt			
- voorjaarsteelt	jan.-febr.	-	mei
- herfst-/winterteelt	mei-juni	juni-aug.	september-maart
- winterteelt	aug.-sept.	-	december-maart

03.04 *Rassenindeling* .De gegevens in de volgende tabel zijn ontleend aan de 30e Rassenlijst 1981 voor groentegewassen, glasgroenten en de 30e Rassenlijst 1981 voor groentegewassen, vollegrondsgroenten.

Rassentabel voor de glasteelt en de vollegrondsteelt van peterselie

rassen	vollegr.-teelt	glas-teelt	bestemming
Gekrulde (Fijn Gekrulde)	A	B	verse markt en industrie
Gewone Snij (Amsterdamse Snij, Fijne Bos, Fijne Snij)	B	A	verse markt
Moskrul	B	0	verse markt

A = hoofdras; B = beperkt aanbevolen ras; 0 = ras van geringe betekenis

04. ZIEKTEN EN GEBREKEN

In deze rubriek zijn die ziekten en gebreken opgenomen, waarvan de symptomen waarneembaar zijn op het geoogste produkt.  
Voor kwaliteitsachteruitgang tijdens de bewaring zie 11.01.

04.01 *Dierlijke parasieten* .

Bladluizen Aphidoidea. Bij de teelt onder glas komen groene luizen voor op het blad waardoor dit gaat krullen.

Milten *Penthaleus major* Dug. Aangetast blad vertoont zilverachtige verkleuringen. Het treedt alleen pleksgewijs op onder glas.

Wortelvlug *Psila rosae* F. Het loof wordt bruin en sterft af. In de wortels komen gangetjes voor met witte maden.

04.02 *Bacteriën en schimmels* .

Bladvlekkenziekte *Septoria petroselini* Desm. Op de bladeren komen kleine, lichtbruine vlekjes voor. Hierin zijn later zwarte puntjes zichtbaar.

peterselie

ziekten en gebreken  
samenstelling en energetische waarde

04.  
05.

04.03 *Virusziekten* - Niet van toepassing.

04.04 *Gebrekeziekten* - Niet van toepassing.

04.05 *Fysiologische bewaarziekten* - Niet van toepassing.

04.06 *Overige ziekten en gebreken* - Niet van toepassing.

05. SAMENSTELLING EN ENERGETISCHE WAARDE

Bestanddelen en energetische waarde in eenheden per 100 g eetbaar gedeelte

bestanddelen	Duitse voedings- middelen tabel		Ned. v.m.- tabel
	gem.	spreiding	gem.
<u>hoofbestanddelen</u>			
water	81,9 g	78,7-85,1 g	87 g
eiwit	4,4 g	3,7-5,2 g	4 g
vet	0,36 g	0-0,72 g	0,7 g
koolhydraten	9,8 g	.	1 g
ruwe celstof	1,45 g	.	2 g
mineralen (asgehalte)	1,7 g	.	.
<u>mineralen incl. sporenelementen</u>			
natrium (Na)	33 mg	30-33 mg	25 mg
kalium (K)	1000 mg	920-1080 mg	700 mg
magnesium (Mg)	41 mg	30-52 mg	.
calcium (Ca)	245 mg	165-325 mg	40 mg
ijzer (Fe)	8,0 mg	.	10 mg
koper (Cu)	520 µg	.	.
fosfor (P)	128 mg	.	30 mg
fluoride (F)	110 µg	.	.
chloride (Cl)	156 mg	.	.
<u>vitaminen</u>			
β-caroteen (provit. A)	7,2 mg	6,5-8,0 mg	3,2 mg
thiamine (vit. B <sub>1</sub> )	140 µg	120-150 µg	60 µg
riboflavine (vit. B <sub>2</sub> )	300 µg	.	280 µg
nicotinezuur (vit. PP)	1,35 mg	1,0-1,7 mg	1,4 mg
pyridoxine (vit. B <sub>6</sub> )	200 µg	120-300 µg	125 µg
ascorbinezuur (vit. C)	166 mg	150-182 mg	125 mg
<u>aminozuren</u>			
methionine	21 mg	.	.
tryptofaan	89 mg	.	.
lysine	280 mg	.	.

PETERSELIE-  
BLAD

eetbaar  
gedeelte  
100%

energetische  
waarde  
61 kcal  
255 kJ (D)  
26 kcal  
110 kJ (N)

Algemene beoordeling van de voedingswaarde

In vergelijking met de andere groenten is peterselie een zeer rijke bron van vitaminen en mineralen, zoals blijkt uit de volgende tabellen (lit. 19). De hoeveelheid, die geconsumeerd wordt, is echter veel geringer dan die van de andere groentesoorten.

De relatieve waarderingsfactor voor vitaminen en/of mineralen van verse peterselie in % t.o.v. de 'gemiddelde groente') met rangorde2)

	op basis van de gehalten			
	per gewichtshoeveelheid		per energiehoeveelheid	
	%	rangorde	%	rangorde
RW vitaminen en mineralen	287	1	225	5
RW vitaminen	257	2	206	6
RW mineralen	375	1	279	5

- 1) 'gemiddelde groente' = het gemiddelde van de 47 in de Ned. Voedingsmiddelelentoemde groenten
- 2) plaats van peterselie in de naar aflopende waarden van de diverse RW's gerangschikte reeksen voor de 47 groenten (47 = laatste plaats)

Verhoudingen van de gehalten aan bestanddelen van verse peterselie t.o.v. die van de 'gemiddelde groente', de gewichtsfactoren van de mineralen en de vitaminen in de RW(V+M) en het percentage dat 100 g verse peterselie bijdraagt aan de dagelijkse behoefte (norm) bij 12552 kJ (= 3000 kcal)

bestanddelen	gewichtsfactor in de RW(V+M)	bijdrage van 100 g aan de norm in %	verhoudingen van de gehalten	
			per gewichtshoeveelheid	per energiehoeveelheid
eiwit	-	6	2/1	5/3
ijzer (Fe)	0,50	100	15/2	6/1
kalium (K)	0,50	28 <sup>1)</sup>	2/1	10/7
calcium (Ca)	0,33	5	5/7	1/2
β-caroteen (provit. A)	1,00	133	4/1	3/1
ascorbinezuur (vit. C)	1,00	250	10/3	3/1
riboflavine (vit. B <sub>2</sub> )	0,50	16	3/1	7/3
nicotinezuur (vit. PP)	-	12	9/5	7/5
pyridoxine (vit. B <sub>6</sub> )	0,75	7	10/9	9/10
thiamine (vit. B <sub>1</sub> )	0,75	5	1/1	5/6

1) de werkelijke behoefte is onbekend; Amerikaanse aanbevelingen geven 2500 mg aan

Volgens de Nederlandse tabel heeft peterselie veruit het hoogste ijzergehalte van alle 47 groenten (10 mg/100 g tegen 4 mg in de hierop volgende groenten snijbiet en veldsla) en staat voor ascorbinezuur, na spruiten, op de tweede plaats, voor kalium op een gedeelte tweede plaats en voor caroteen en riboflavine op een vierde plaats; relatief laag is het calcium- en thiaminegehalte. De Amerikaanse, Duitse en Engelse tabellen geven voor calcium 5-8 en voor thiamine 2-2,5 maal hogere waarden aan. Ook voor fosfor en 8-caroteen geven deze drie tabellen 2-4 resp. 2 maal hogere waarden aan dan de Nederlandse tabel. Ten aanzien van het totaal aan koolhydraten geven de Duitse en Amerikaanse tabel overeenkomstige gehalten (ca. 9 g/100 g), maar de Nederlandse en Engelse tabel geven slechts 1 g resp. sporen aan. Voor ruwe celstof geeft de Engelse tabel een zeer hoog gehalte van 9 g/100 g tegen 1,5-2 g bij de andere tabellen. Over het algemeen zijn de gehalten van bijna alle bestanddelen hoog t.a.v. de gemiddelde groente. Voor jodium werd een gehalte gevonden van 11 pg/100 g (1,4-13 pg) bij een gemiddelde over 9 groenten van 4,6 pg/100 g (lit. 04) en voor mangaan 940 pg/100 g bij een gemiddelde over 25 groenten van 240 lig (lit. 22).

De eiwitten leveren 62% van de energetische waarde tegen 32% bij de 'gemiddelde groente'. Volgens de Duitse tabel leveren de eiwitten maar 29%

van de energie (t.g.v. het verschil in koolhydratengehalte). Het eiwit van peterselie is echter van zeer matige kwaliteit. Het zwavelhoudende methionine is met 21% van het gehalte in eiwit met ideale aminozuren-samenstelling het kwaliteitbeperkende aminozuur. Opvallend is verder het hoge gehalte van het aminozuur tryptofaan (140%), dat bij groenten veelal eveneens kwaliteitbeperkend is.

De in peterselie voorkomende fenolzuren bestaan vrijwel uitsluitend uit p-cumaarzuur (lit. 24).

#### Bijzondere bestanddelen

Het peterselieblad bleek een laag gehalte, 50 tot 150 mg/100 g, aan etherische olie te hebben. Deze olie bevat voornamelijk myristicine, apiol en myrceen, een monocyclisch terpeen. De verhouding myristicine/apiol is sterk afhankelijk van het ras en varieerde voor 6 rassen van 0,75 tot 130 (lit. 15).

#### Geurkarakteristieke stoffen

In concentraten, verkregen uit peterselieblad door stoomdestillatie, werd een 50-tal vluchtige bestanddelen aangetoond, waarvan drie een peterselie-achtige geur hadden. Twee stoffen waren onverzadigde menthanen (4-isopropyl-1-methylhexaan) en wel 0-fellandreen (p-mentha-1(7),2-dieen) en p-mentha-1,3,8-trieen. De derde was nog een mengsel van 1-methyl-4-isopropenylbenzeen en terpinoleen (p-mentha-1,4(8)-dieen) (lit. 17). OP grond van de analoge structuur zal van dit mengsel terpinoleen wel de peterselie-achtige geur veroorzaakt hebben.

#### Invloed van de groeiomstandigheden

Het a-tocoferol (vitamine E)-gehalte was van in november geoogste peterselie met 3 mg/100 g duidelijk hoger dan dat van in augustus geoogste met 1,5 mg per 100 g (lit. 09). In een ander jaar waren de gehalten in juli, september en november/december resp. 1,1, 1,7 en 2,2 mg/100 g (lit. 08). Proeven in Noorwegen leverden voor het totaal vitamine C (ascorbinezuur + dehydro-ascorbinezuur)-gehalte juist de hoogste waarden op in juni en de laagste in november. Dit gold voor alle onderzochte groeiomstandigheden met de temperatuur als variabele. Een constante groeitemperatuur van 150C leverde voor alle oogstdata steeds het hoogste gehalte, zoals blijkt uit de volgende tabel.

Het totaal vitamine C-gehalte in mg/100 g van peterselie, afhankelijk van het groeiseizoen en van de temperatuur tijdens de groei

oogst- datum	temperatuur in °C						
	12	15	18	21	24	12 <sup>1)</sup> 24	24 <sup>2)</sup> 12
21 maart	115	125	75	67	72	71	81
26 april	144	161	136	112	102	100	140
24 juni	174	213	148	127	145	157	185
18 september	140	161	143	112	102	143	112
11 november	46	68	43	24	25	33	32
gem.	124	146	109	88	89	101	110

1) 12°C gedurende 7 uur overdag en 24°C gedurende 17 uur

2) 24°C gedurende 7 uur overdag en 12°C gedurende 17 uur

Het vitamine C-gehalte bij constante groeitemperatuur is sterk gerelateerd aan de hoeveelheid daglicht in het groeiseizoen (lit. 23).

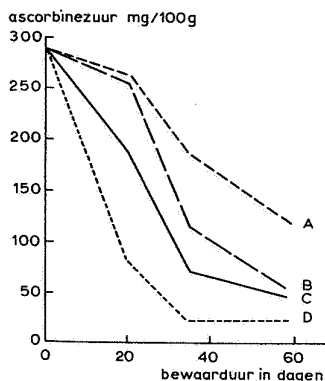
In peterselie, groeiend in potten langs een autosnelweg, werd een 0-ca-) roteengehalte gevonden dat in juli 38% en in september 55% lager was dan het gehalte in planten op 200 m afstand van de autoweg. Voor het totaal aan vitamine C waren deze waarden resp. 23 en 6%. Op 200 m afstand was het r3-caroteengehalte in juli 164% van dat in september; voor vitamine C

bedroeg deze waarde 84% (lit. 14).

Peterselie, groeiend in de open lucht, bleek meer dan tweemaal zoveel vitamine C te bevatten als peterselie groeiend in een kas zonder folie. In een kas, bedekt met rode pvc folie, was het gehalte duidelijk lager en in een kas met blauw pvc iets hoger dan dat in de kas zonder folie (lit. 13).

#### Invloed van de bewaring

Bewaring van verse peterselie onder verlaagde druk (hypobarische bewaring) geeft aanmerkelijk geringere ascorbinezuurverliezen dan bewaring bij normale druk. Dit gunstige effect wordt teniet gedaan door het toepassen van verhoogde CO<sub>2</sub>-concentraties tijdens deze hypobarische bewaring, zoals blijkt uit de volgende figuur (lit. 03).



*Invloed van verlaagde druk tijdens de bewaring op het ascorbinezuur-gehalte van peterselie*

- A 0,1 atm. totale druk (0,04% CO<sub>2</sub>)
- B 0,1 atm. totale druk + 0,5% CO<sub>2</sub>
- C normale druk (0,04% CO<sub>2</sub>)
- D 0,1 atm. totale druk + 5% CO<sub>2</sub>

Het effect van de hypobarische bewaring was voor het behoud van chlorofyl en eiwit resp. nog veel gunstiger en iets minder gunstig dan voor dat van ascorbinezuur (lit. 02).

Het vitamine C-verlies van verse peterselie is bij bewaring sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij 40°C werd een verlies van het totaal aan vitamine C gevonden van 7% gedurende 1 dag en 14% gedurende 2 dagen bewaren; bij 20°C waren deze percentages resp. 40 en 70% (lit. 26).

#### Invloed van het conserveren

Proeven in Noorwegen met het drogen van peterselie leverden een verlies aan ascorbinezuur van 25-30% ten gevolge van het droogproces (lit. 10).

#### Invloed van het huishoudelijk koken

De Nederlandse Voedingsmiddelentabel geeft voor de vitamine C- en B<sub>6</sub>-gehalten in gekookte peterselie resp. 80 mg en 7 µg per 100 g vers uitgangsprодукt. De kookverliezen zijn volgens de originele gegevens (Weits, J. e.a. en Keller, G.H.M. e.a.) resp. 38 en 45%.

#### Invloed van het bewaren 02 het geconserveerde produkt

Gedroogde peterselie, verpakt in grauw papier en in papier met waslaag, had na 1 jaar bewaren nog maar resp. 1 en 5% van het aanvangsgehalte aan ascorbinezuur. Verpakking in blik en plastic leverde na 1 jaar een restant aan ascorbinezuur op van resp. 26 en 16%, en na 2 jaar resp. 14 en 8% (lit. 10). Bewaring van gedroogde peterselie bij 220°C gedurende 3 maanden onder lucht of onder stikstof leverde een 0-caroteenverlies op van resp. 10-15% en 3-10%; bij -180°C trad voor geen van beide verpakkingen verlies aan caroteen op (lit. 20).

#### Bijzonderheden

De vruchten, inclusief de zaden, bevatten twee- tot driemaal zoveel etherische olie als het blad. Men mag aannemen dat het oliegehalte in alleen de zaden nog aanmerkelijk hoger is. De olie uit de vruchten bleek ongeveer dezelfde procentuele hoeveelheden myristicine en apiol te bevatten als de olie in het blad (lit. 15). De consumptie van grote hoeveelheden peterseliezaad moet sterk worden ontraden.

## 06. FYSISCHE EN FYSIOLOGISCHE GEGEVENS

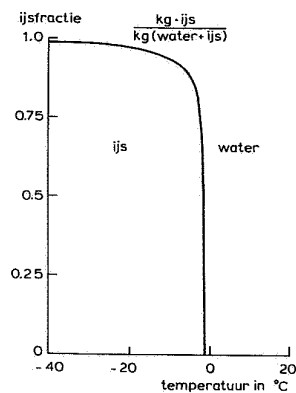
06.01 *Watergehalte* - Het watergehalte van peterselie bedraagt ca. 87% van het gewicht.

06.02 *Dichtheid* -  $P_{\text{produkt}} = \text{ca. } 872 \text{ kg/m}^3$ ,  
porositeit -  $e_{\text{produkt}} = 0,16 \text{ m}^3 \text{ lucht/m}^3 \text{ totaal}$ . Lit. 18.

06.03 *Stortdichtheid* -  $P_{\text{bulk}} = \text{ca. } 200 \text{ kg/m}^3$ ,  
porositeit -  $c_{\text{bulk}} = 0,77 \text{ m}^3 \text{ lucht/m}^3 \text{ totaal}$ .

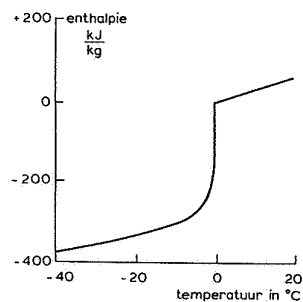
06.04 *Vriespunt* - Het hoogste vriespunt is ca.  $-2,0^\circ\text{C}$ . Bij deze temperatuur vormen zich de eerste ijskristallen.

*Ijsfractie van peterselie als functie van de temperatuur*

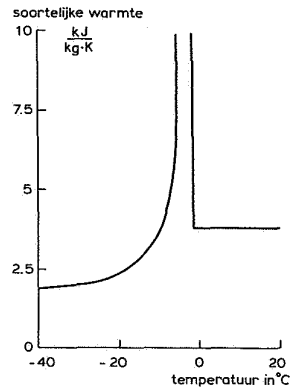


06.05 *Enthalpie* - De enthalpie van peterselie bij bevriezen en ontdooien is in de figuur af te lezen (lit. 07)-

*Enthalpie van peterselie als functie van de temperatuur*

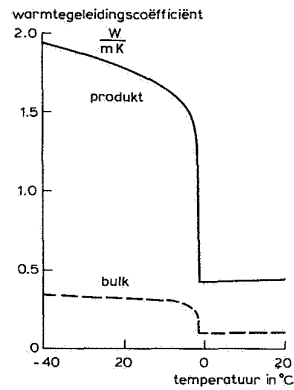


06.06 *Soortelijke warmte* - De soortelijke warmte van peterselie is in de figuur weergegeven. De soortelijke warmte van het produkt in bulk is gelijk aan die van het individuele produkt, omdat de bijdrage van de ingesloten lucht kan worden verwaarloosd. Lit. 07.

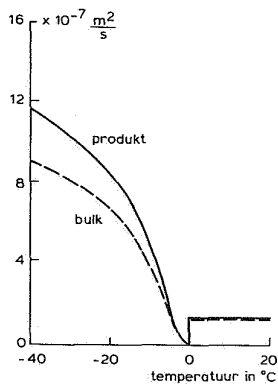


Soortelijke warmte van peterselie als functie van de temperatuur

06.07 *Warmtegeleidingscoëfficiënt* . De warmtegeleidingscoëfficiënt en de temperatuurvereffeningscoëfficiënt van het produkt in bulk en het individuele produkt zijn in de grafieken weergegeven. De tabel geeft een samenvatting van de thermofysische eigenschappen van peterselie. Lit. 07.



Warmtegeleidingscoëfficiënt van peterselie als functie van de temperatuur



Temperatuurvereffeningscoëfficiënt van peterselie als functie van de temperatuur.

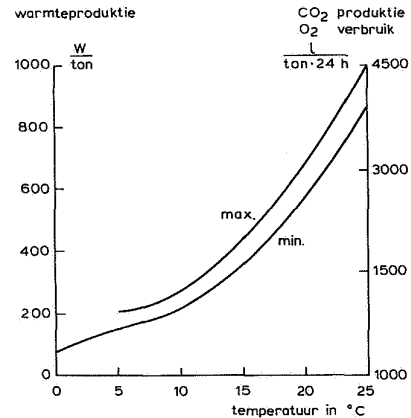
## Thermofysische eigenschappen van peterselie

temp. °C	produkt				bulk	
	h kJ/kg	c kJ/kg·K	$\lambda$ W/m·K	a m <sup>2</sup> /s	$\lambda$ W/m·K	a m <sup>2</sup> /s
+20	77	3,83	0,46	$1,37 \cdot 10^{-7}$	0,10	$1,29 \cdot 10^{-7}$
0	0	3,83	0,44	$1,30 \cdot 10^{-7}$	0,09	$1,22 \cdot 10^{-7}$
-2	-2	3,83	0,43	$1,30 \cdot 10^{-7}$	0,09	$1,22 \cdot 10^{-7}$
-5	-27,4	8,01	1,58	$2,25 \cdot 10^{-7}$	0,28	$1,76 \cdot 10^{-7}$
-10	-299	3,51	1,67	$5,46 \cdot 10^{-7}$	0,30	$4,24 \cdot 10^{-7}$
-20	-326	2,31	1,78	$8,86 \cdot 10^{-7}$	0,32	$6,83 \cdot 10^{-7}$
-30	-349	2,02	1,87	$1,06 \cdot 10^{-6}$	0,33	$8,14 \cdot 10^{-7}$
-40	-371	1,87	1,95	$1,19 \cdot 10^{-6}$	0,34	$9,12 \cdot 10^{-7}$

h = enthalpie; c = soortelijke warmte;  $\lambda$  = warmtegeleidingscoëfficiënt; a = temperatuurvereffeningscoëfficiënt

- 06.08 *Warmteproductie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie*. De warmteproductie van peterselie is bepaald met de bij het Sprenger Instituut aanwezige adiabatische calorimeter (lit. 25). De hieruit berekende koolzuurproductie blijkt in goede overeenstemming te zijn met de gemeten koolzuurproductie (lit. 01). Bij de meeste produkten bestaat, behalve een relatie tussen de temperatuur en de kwaliteit, ook een relatie tussen de totale hoeveelheid geproduceerde CO<sub>2</sub> en de kwaliteit. Herhaaldelijk wordt in de literatuur (lit. 01) vermeld dat de kwaliteit achteruitgaat als een produkt na de oogst totaal 20 g CO<sub>2</sub> per kg heeft geproduceerd. Voor peterselie is vastgesteld dat bij 50°C een totale productie van 35 g CO<sub>2</sub> per kg kan worden toegestaan; bij 0°C kan de hoeveelheid CO<sub>2</sub> nog meer zijn.

*Warmte productie, zuurstofverbruik en koolzuurproductie van peterselie als functie van de temperatuur*



- 06.09 *Ethyleenproductie*. Uit Amerikaanse gegevens blijkt, dat peterselie voor wat betreft de ethyleenproductie kan worden ingedeeld bij die van bladgroenten. Bladgroenten produceren zeer weinig ethyleen. Dit ligt in het gebied van 0,01-1 ul/kg·h bij 20°C. Peterselie is in lichte mate gevoelig voor ethyleen na 14 dagen opslag bij 50°C. Dit werd niet vastgesteld bij 0°C. Lit. 01.
- 06.10 *Vochtafgifte*. De specifieke vochtafgifte van peterselie is bij langstroomkoeling (geen luchtbeweging tussen het produkt)  $19 \cdot 10^{-10}$  kg water/kg produkt·Pa·s en bij doorstroomkoeling (luchtsnelheid ca. 0,15 m/s) ca.  $51 \cdot 10^{-10}$  kg water/kg produkt·Pa·s. Lit. 06.

peterselie	consumptie	07.
	economische gegevens	08.

#### 07. CONSUMPTIE

07.01 *Plantedeel voor consumptie* .Van de peterselieplant worden de bladeren en dunne bladstelen voor consumptie gebruikt.

07.02 *Consumptiemethoden* .Peterselie wordt als toekruid gebruikt, voornamelijk in allerlei soepen, maar ook in rago0ts. Ook kan peterselie dienst doen als garnering van groente-, vlees- en visschotels.

07.03 *Consumptie per hoofd* .Geen gegevens beschikbaar.

#### 09. OOGST

09.01 *Oogstmethode* .Peterselie, bestemd voor de verse consumptie, wordt met de hand met een spinaziemes gesneden en gebost (gebundeld). De bosjes, die een minimumgewicht van 50 gram moeten hebben, worden met bindmateriaal of elastiekjes bij elkaar gehouden. Het gewas wordt meerdere malen geoogst. Meestal wordt er tweemaal gesneden en bij de derde oogst wordt het gewas met wortel en al opgetrokken.

Wanneer de peterselie bestemd is voor de verwerkende industrie wordt het gewas machinaal gemaaid en in palletkisten of los op wagens geladen. Ook wordt gebruik gemaakt van zelfrijdende maaiopladers met een werkbreedte van 3 meter. Hiermee wordt viermaal geoogst. Met een smalle getrokken maaioplader, die ook voor spinazie wordt gebruikt, wordt de stoppel meer kapot gereden en zal men meestal niet meer dan driemaal kunnen oogsten. Lit. 21.

09.02 *Oogsttijdstip en oogstperiode* .Het tijdstip van oogsten wordt bepaald door de conditie van de fysiologisch oudste bladeren; deze mogen nog niet verkleurd of gesmet zijn. Voor de verse consumptie wordt geoogst als het gewas ca. 15 tot 20 cm lang is.

Voor de verwerking wordt geoogst bij een gewashoogte van ca. 25 cm waarbij drie- viermaal wordt gemaaid.

De oogstperiode hangt af van de teeltwijze en de bestemming. De oogst van peterselie, die bestemd is voor de verse consumptie, valt voor het glasprodukt in de periode september-mei en voor het vollegrondsprodukt van juni-oktober. Voor de verwerking wordt het vollegrondsprodukt van juli tot in september geoogst. Bij viermaal oogsten: 1e oogst begin juli, 2e oogst eind juli, 3e oogst eind augustus en 4e oogst eind september.

09.03 *Opbrengst* .De opbrengst is afhankelijk van de teeltwijze en de bestemming. Uitgedrukt in bosjes van 150 gram is de opbrengst voor verse consumptie per m<sup>2</sup>:

koud warenhuis	8-11 bosjes
platglas en rolkas	10-15 bosjes
vollegrond	12-16 bosjes

De eerste oogst levert de lagere opbrengst en de derde oogst de hogere. De opbrengst van peterselie voor de verwerkende industrie varieert van 45 tot 65 ton per ha. De eerste oogst bedraagt 15 tot 20 ton en de volgende oogsten 10 tot 15 ton per ha.

## 10. TRANSPORT EN VERPAKKING

Zie ook de kwaliteits- en sorteringsvoorschriften van het Produktschap voor Groenten en Fruit.

- 10.01 *Fust* .Peterselie wordt door de tuinders uitsluitend in meermalig fust aangevoerd. Vrij algemeen wordt de grote plastic groentekist (poolfust) gebruikt, maar op enkele veilingen zijn ook kleinere fusttypen in gebruik. Het produkt wordt in bossen aangevoerd en meestal per aantal bossen geleverd. Op enkele veilingen wordt ook per gewicht geveild. Het voorgeschreven minimumgewicht per bos bedraagt 50 gram. Veel tuinders leveren echter zwaardere bossen, hetgeen in de prijs tot uiting komt. Alleen voor export bestemde peterselie wordt door de exporteur in een eenmalige verpakking omgepakt. Er is geen speciaal exportfust. Germporteerde peterselie treft Men aan in verschillende eenmalige verpakkingen.

Afmetingen en inhoud van fust voor peterselie)

fusttype	uitwendige afmetingen in cm			bruto inhoud in dm <sup>3</sup>	aantal bossen	netto-gew. in kg ca.	tarrage-w. in kg	aantal op grondvlak pallet	
	l	b	h					80x120 cm	100x120 cm
<u>meermalig fust</u>									
plastic groentekist	60	40	22	53	30-60	1,5-6	1,8	4	5
klein plastic poolfust	40	30	16	19	10	1	0,8	8	10
houten 3/4-kist	49	30	19	28	30	1,5-6	3,5	6	8
houten tomatenbakje	40	30	14	17	30	1,5	0,8	8	10

1) Het aantal bossen en het nettogewicht loopt nogal uiteen doordat het gewicht per bos kan variëren. van 50 tot 200 gram

10.02 *Verpakkingsvoorschriften*

- De verpakking moet de peterselie een goede bescherming bieden.
- Het voor de verpakking te gebruiken papier en ander materiaal moet nieuw zijn en mag geen invloed op het produkt hebben, die schadelijk is voor de gezondheid van de mens.
- Het verpakkingsmateriaal mag slechts aan de buitenkant bedrukt zijn; de bedrukking mag niet met het produkt in aanraking komen.
- De verpakkingseenheden mogen geen vreemde substanties bevatten.
- Ingeval peterselie in bossen wordt aangeboden moeten deze een gewicht hebben van tenminste 50 gram.

10.03 *Aanduidingsvoorschriften* Op de buitenkant van iedere verpakkingseenheid moeten duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn vermeld:

- de naam en het adres of de code van verpakker en/of afzender
- de aanduiding 'peterselie' ingeval gesloten verpakking is gebruikt
- de naam van het produktiegebied of het land, de streek of de plaats
- het nettogewicht of het aantal bossen.

- 10.04 *Verlading* .Peterselie behoort tot de kleine (bij)produkten. De tuinder voert het produkt gewoonlijk in een gering aantal kisten tegelijk aan, samen met andere produkten. De afzet van peterselie vindt grotendeels in Nederland plaats en meestal ook in kleine partijen. Zelden zullen dan ook 'volle' pallets met een laadhoogte van 1,90 m voorkomen. Een deel van de peterselie wordt na ompakken in eenmalig fust geëxporteerd o.a. naar Zweden en Frankrijk. Dergelijke transporten vinden, afhankelijk van de weersomstandigheden, in zeilenwagens of geïsoleerde vrachtauto's plaats.

peterselie	transport en verpakking	10.
	bewaring en opslag	11.

Ladingsdichtheid van peterselie in fust gebaseerd op 100 gram per bos<sup>1)</sup>

fusttype	netto- gewicht in kg	aantal fusteenh. per m <sup>3</sup>		ladingsdichtheid in kg/m <sup>3</sup>			
		los ge- stapeld	op pal- let <sup>2)</sup>	in fust		in fust op pallet <sup>2)</sup>	
				netto	bruto <sup>3)</sup>	netto	bruto <sup>4)</sup>
plastic groentekist	6	18,9	17,5(17,5)	113	147	105(105)	147(147)
klein plastic poolfust	1	52,1	48 (48 )	52	94	48( 48)	97( 97)
houten 3/4-kist	3	35,8	30 (32 )	107	233	91( 97)	208(221)
houten tomatenbakje	1,5	59,5	55 (55 )	89	137	82( 82)	137(137)

1) m.u.v. het tomatenbakje, waarin altijd bossen van 50 gram worden aangevoerd

2) pallet 80 x 120 cm; ( ) = pallet 100 x 120 cm; laadhoogte incl. pallethoogte 1,90 m

3) incl. gewicht fust

4) incl. gewicht fust en pallet (20 kg voor pallet 80 x 120 cm en 25 kg voor pallet 100 x 120 cm)

10.05 *Transportcondities* .Bij het transport van peterselie dient men de volgende produkttemperaturen in acht te nemen:

- bij transportduur korter dan 1 dag -1 tot 150C

- bij transportduur van 1 t/m 3 dagen -1 tot 10°C

- bij transportduur langer dan 3 dagen -1 tot 5°C.

De luchtvochtigheid moet steeds zeer hoog zijn, daar het blad gemakkelijk verwelkt en uitdroogt, waardoor het produkt zijn kwaliteit verliest. Daarom is het aan te bevelen tijdens transport en opslag de peterselie af te dekken met kunststoffolie.

10.06 *Voorkoeling* .Afkoeling van het produkt tot de gewenste produkttemperatuur dient vóór het laden plaats te vinden. Het voorkoelen kan in een koelcel geschieden d.m.v. geforceerde koude lucht of in een vacuümkoelinstallatie.

#### 11. BEWARING EN OPSLAG

Zie voor ziekten en gebreken rubriek 04., transportcondities en voorkoeling 06.05 en 06.06.

11.01 *Kwaliteitsachteruitgang* .Peterselie is zeer gevoelig voor uitdroging, geelverkleuring en smet. De fysiologisch oudste bladeren verkleuren en smetten het eerst, daarna gaan ze rotten. Uitdroging treedt vooral op aan de bovenzijde van de verpakking, waar het produkt aan de lucht blootstaat. Peterselie leent zich niet voor schonen en sorteren. Daardoor betekent een gering aantal bedorven blaadjes reeds een onevenredig sterke kwaliteitsvermindering. Bij grotere verpakkingseenheden, in palletkisten en los op de auto, zoals getransporteerd wordt voor de verwerking, kan in het centrum gemakkelijk broei ontstaan.

11.02 *Bewaarmethode* .Peterselie is een vrij snel bederfelijk produkt dat zich niet leent voor langdurige opslag. Alleen koelhuisbewaring komt in aanmerking. Deze komt voor bij de groot- en kleinhandel. Opslag in kleinere verpakkingseenheden zoals bloemkoolkratten en tomatenkistjes verdient de voorkeur. In grotere verpakkingen, bijv. palletkisten van 120 x 100 x 75 cm of hoger, koelt het centrum van de lading moeilijk af waardoor de temperatuur daar hoger blijft. Aanbevolen wordt het produkt v661- opslag, of vóór een transport dat langer duurt dan één dag, te vacuümkoelen.

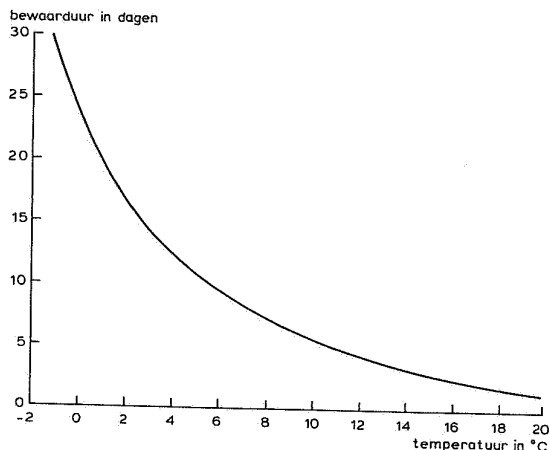
Peterselie, die bestemd is voor de verwerkende industrie, dient zo snel mogelijk na de oogst verwerkt te worden met het oog op o.a. geelverkleuring van het blad.

Tijdens opslag in een open verpakking is het vooral de bovenlaag die snel uitdroogt, maar ook het produkt dat tegen de zijkanen en op de bodem ligt wordt slap. Afdekken van de bovenkant van de kisten wordt aanbevolen.

Vacuümkoelen vóór opslag beperkt de uitdrogingsverschijnselen.

- 11.03 *Bewaarcondities en bewaarduur* - De aanbevolen bewaarcondities zijn een temperatuur van  $-1^{\circ}\text{C}$  en een relatieve vochtigheid van 90-95% (macroklimaat). Onder deze omstandigheden is peterselie ca. 5 weken te bewaren. Bij  $-10^{\circ}\text{C}$  wordt geelverkleuring en smetten zo goed mogelijk tegengegaan en er ontstaat bij deze lage temperatuur nog juist geen schade. Bij een opslagduur van meer dan twee weken moet de r.v. nabij 95% worden gehouden. Twee á drie dagen vóór de uitslag moet de temperatuur iets boven  $0^{\circ}\text{C}$  worden gebracht omdat het produkt bij deze lage temperatuur te kwetsbaar is. In de grafiek wordt globaal de bewaarduur aangegeven bij temperaturen tussen  $-1$  en  $20^{\circ}\text{C}$ .

*Invloed van de temperatuur op de bewaarduur van peterselie*



- 11.04 *Gemengde opslag* - Peterselie zou met de meeste andere bladgroenten, stengel-, wortel- en knolgewassen opgeslagen kunnen worden, maar de optimale bewaar temperatuur van  $-10^{\circ}\text{C}$  is voor de meeste produkten iets te laag. Gemengde opslag met selderij en prei is mogelijk. Opslag bij vruchtgroenten zoals tomaten en vruchten, die ethyleen produceren, wordt afgeraden. Het ethyleen stimuleert geelverkleuring.

## 12. KWALITEIT EN SORTERING

Zie voor verpakkings- en aanduidingsvoorschriften 10.02 en 10.03. De kwaliteitsvoorschriften van peterselie zijn niet in EEG-verband genormaliseerd.

12.01 *Kwaliteitssortering en voorschriften* .De sortering naar kwaliteit geschiedt met de hand tijdens de oogst. De verdroogde, gele, gesmette en rotte bladeren worden daarbij verwijderd.

Voor peterselie gelden de volgende minimumvoorschriften:

### Minimumeisen

Peterselie moet:

- intact zijn
- gezond zijn
- zuiver zijn, in het bijzonder praktisch vrij van zichtbare vreemde stoffen
- vers van uiterlijk zijn
- de kenmerkende kleur van de variëteit bezitten
- vrij zijn van gele bladeren
- vrij zijn van abnormale uitwendige vochtigheid
- vrij zijn van vreemde geur en vreemde smaak.

De kwaliteit van de peterselie - in het bijzonder de ontwikkeling en de kleur - moet zodanig zijn dat het produkt bestand is tegen vervoer en normale behandeling. Het moet voldoen aan de eisen van de handel, op de plaats van bestemming.

Voor peterselie is geen klassenindeling vastgesteld.

12.02 *Grootte of gewichtssortering en voorschriften* .Voor peterselie bestaan geen voorschriften t.a.v. grootte- of gewichtssortering.

Als peterselie in bossen wordt aangeboden moeten deze een gewicht hebben van ten minste 50 gram.

12.03 *Sorteerinstallaties* .Niet van toepassing.

12.04 *Reinigen* .Bij de oogst wordt peterselie met de hand gesneden, met of zonder wortel. In het eerste geval wordt het produkt + 5 cm onder de grond gesneden, ontdaan van grond door uitschudden en vervolgens naar de bedrijfsschuur gebracht. Na schoning (verwijdering van verdroogde en gesmette bladeren) worden de wortels gespoeld en het produkt gebost in eenheden van minimaal 50 g.

In het tweede geval wordt het produkt vlak boven de grond afgesneden, ontdaan van eventueel verdroogde of gesmette bladeren en vervolgens ter plaatse gebost (maximaal 30 bossen per aangevoerde eenheid).



*Geboste peterselie*

## 13. KLEINVERPAKKING

De Nederlandse consument kent alleen bladpeterselie; wortelpeterselie, een produkt dat qua vorm op een winterwortel lijkt en op dezelfde wijze geconsumeerd wordt als knolselderij, is in ons land vrijwel onbekend.

- 13.01 *Hoeveelheid* - Peterselie wordt los per kg of in bosjes van minimaal 50 gram op de veilingen aangevoerd. Aan de consument wordt peterselie veelal in combinatie met andere produkten aangeboden, zoals enkele takjes bij voorverpakte waspeen of als ingrediënt in soepgroentenmengsels. Ook wordt peterselie in kleine hoeveelheden in bosjes, al of niet met wortel aan de consument verkocht. Peterselie met wortel wordt ook in bloempotjes of bakjes met aarde verkocht. Dit heeft het voordeel dat het produkt lang vers blijft en de consument er thuis naar behoefte blaadjes van kan gebruiken.

- 13.02 *Bewerking* - Peterselie moet ontdaan van gele bladeren door de teler worden afgeleverd. Bij verkoop aan de consument moet het produkt zo nodig nageschoond worden. Voor het samenstellen van soepgroentenmengsels wordt peterselie geschoond; bij peterselie met wortel worden de wortels afgesneden. Hierna wordt het produkt gesneden, gewassen en gecentrifugeerd. Snijden. Grotere hoeveelheden moeten bij voorkeur met een bladgroentesnijmachine of met een andijviesnijmachine gesneden worden; snit ca. 8 mm. Kleine hoeveelheden bestemd voor directe consumptie kan men snijden met een groentecutter. Aangezien peterselie bij deze wijze van snijden veel kneuzingen oploopt, is de houdbaarheid echter minder goed dan van peterselie, die met een bladgroentesnijmachine of een andijviesnijmachine is gesneden. Wassen en centrifugeren. Bij gebruik van een bladgroentesnijmachine of een andijviesnijmachine moet peterselie na het snijden gewassen en gedurende korte tijd, maximaal 2 minuten, gecentrifugeerd worden. Als peterselie met een groentecutter wordt gesneden, moet ze tevoren gewassen en gecentrifugeerd zijn.

- 13.03 *Verpakking* - Peterselie gaat snel in kwaliteit achteruit door uitdroging en geelverkleuring. Om de consument een kwalitatief goed produkt te bieden, verdient verpakking in folie de voorkeur. Hiertoe komen de volgende verpakkingen in aanmerking:

Niet voorbereekte peterselie

- Geperforeerde polyetheen of polypropeen zak, dikte respectievelijk 0,017-0,02 mm en ca. 0,03 mm, voorzien van 2 tot 4 perforaties van 2 mm Ø. De zakken kunnen met tape of sluitband worden gesloten. Polypropeen zakken kunnen ook gebruikt worden voor het verpakken van peterselie in bloempotjes of bakjes met aarde.
- Wickelverpakking. De bosjes of bundeltjes peterselie wikkelen in pvc rekfolie, dikte 0,012-0,017 mm.

Niet voorbereekte soepgroenteszakketten

- Schaaltje van papierpulp of polystyreenschuim omwikkeld met pvc rekfolie. De verschillende produkten, waaronder peterselie, worden op de schaaltes gelegd. Daarna wordt de folie om de schaaltes gewikkeld en aan de onderzijde door middel van warmte op elkaar geplakt. Het wikkelen van de schaaltes kan zowel automatisch met rekfoliemachines als met de hand met behulp van een wikkelaapparaat gebeuren. Bij het wikkelen met de hand kan men een dunnere folie gebruiken dan bij machinaal wikkelen: voor het handwikkelen gebruikt men een folie met een dikte van 0,012-0,014 mm en voor het machinaal wikkelen een folie met een dikte van 0,015-0,017 mm.

Vorbewerkt produkt

Gesneden peterselie wordt vrijwel uitsluitend gemengd met andere groentesoorten verkocht als soepgroente.

Hiervoor komen de volgende verpakkingen in aanmerking:

- Schaaltje van polystyreenschuim, omwikkeld met pvc rekfolie, dikte 0,012-0,017 mm, afhankelijk van de verpakkingwijze. Het verpakken gebeurt op dezelfde wijze als hierboven beschreven.
- Polyetheen of polypropreen zakje, dikte respectievelijk 0,017-0,02 en ca. 0,03 mm, voorzien van 2 tot 4 perforaties van 2 mm Ø. De zakjes sluiten met tape of sluitband.

Het afwegen van het gesneden produkt en het vullen en sluiten van de zakjes kan zowel geheel mechanisch als met de hand gebeuren. Bij machinale verpakking moeten de stevigere, dikkere polypropreen zakjes worden gebruikt.

#### 14. INDUSTRIELE VERWERKING

14.01 *Verwerkt produkt* - Peterselie wordt door de verwerkende industrie gebruikt voor het samenstellen van soepgroentenmengsels, bestemd voor droge soepen en diepgevroren soepgroente. Ook bij de bereiding van bliksoepen wordt peterselie gebruikt.

14.02 *Voorschriften verwerkt produkt* - In het Geconserveerde-groentenbesluit (Warenwet) komen geen specifieke voorschriften voor geconserveerde peterselie voor. De waar dient te voldoen aan de in dit besluit genoemde algemene eisen.

#### 14.03 *Verwerkingsschema -* Voor- en hoofdbewerking voor gedroogde peterselie

- Wassen.
- Drogen. Er wordt vooraf niet geblancheerd aangezien dit gepaard gaat met een aanzienlijk verlies van aromastoffen.  
Er wordt onderscheid gemaakt tussen drogen bij lage temperatuur (< 50°C), hetgeen langzaam verloopt, en drogen bij hogere temperatuur (> 100°C). Een hoge temperatuur heeft als voordeel een zeer korte droogtijd - slechts enkele minuten - en daardoor een grote capaciteit van de droogapparatuur.
- Het blad van de steel scheiden. Bij hoge-temperatuurdroging laat de broze droge bladschijf zich goed van de nog slappe, vochtige steel scheiden.
- Verpakken in meerwandige papieren zakken met een polyetheen tussen-zak, inhoud 25 kg, of in drums van 200 l en meer. Soms wordt in de verpakking ongebluste kalk als droogmiddel toegevoegd.
- Opslaan in een droge ruimte bij maximaal 15°C.

#### Voor en hoofdbewerking voor diepgevroren peterselie

- Wassen.
- Blancheren in een stoomblancheur.
- Koelen met water.
- Verpakken in polyetheen zakken.
- Diepvriezen met plaatvriezer.
- Opslaan bij ten minste -20°C.

Het diepvriezen vindt ook plaats zonder voorafgaande blanchering. Het vriezen gebeurt dan met een flutdized-bedvriezer, zodat een los produkt wordt verkregen. Hiermede kunnen soepgroentenmengsels worden samengesteld.

14.04 *Verwerkingsperiode* - De verwerkingsperiode van peterselie valt van juli tot in september.

## LITERATUUR

De niet voor peterselie specifieke literatuur staat vermeld in het algemeen literatuurregister, vóór in de band. De specifieke literatuur staat hieronder aangegeven. De nummers achter de publikaties geven aan in welke rubrieken de betreffende uitgave is gebruikt.

Inlichtingen over het lenen van de publikaties kan men verkrijgen bij de bibliotheek van het Sprenger Instituut, Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen.

- lit. 01 Apeland, J.  
Factors affecting respiration and colour during storage of parsley.  
Art. in: Technical communications of ISHS; symposium on vegetable storage Vollebekk, 11-14 August 1969, blz. 43-52.  
Acta Horticulturae no. 20, 1971. (06.08, 06.09)
- lit. 02 Bangerth, F.  
Hypobaric storage of vegetables.  
Art. in: Technical communications of ISHS; symposium on vegetable storage Weihestephan, 3-7 September 1973, blz. 23-32.  
Acta Horticulturae vol. 1, no. 38, 1974. (05.)
- lit. 03 Bangerth, F.  
Zum Einfluss des Partialdrucks verschiedener Gaskomponenten der Lageratmosphäre auf den Ascorbinsäuregehalt.  
Qualitas Plantarum - Plant Foods for Human Nutrition, 27(2)125-133(1977). (05.)
- lit. 04 Barakat, M.Z., M. Bassiouni and M. El-Wakil.  
Evaluation of iodine content of certain vegetables.  
Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences; Série des Sciences biologiques Cl. II, 20(8)531-533(1972). (05.)
- lit. 05 Becker, B.  
Knollensellerie; *Apium graveolens* L. var. *rapaceum* (Miller) D.C.  
Art. in: Roemer, Th. und W. Rudolf.  
Handbuch der Pflanzenzüchtung; 2. Aufl.; Bd. 6.  
Berlin enz. Parey, 1962, blz. 104-130. (01.01)
- lit. 06 Beek, G. van en J. Lamers.  
De specifieke vochtgift van tuinbouwprodukten.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1979.  
Rapport no. 2072, 114 blz. (06.10)
- lit. 07 Beek, G. and W. Verbeek.  
Calculation of thermophysical properties of horticultural produce from their composition between -400C and +200C.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1978.  
Rapport no. 1959, 14 blz. (06.04, 06.05, 06.06, 06.07)
- lit. 08 Booth, V.H. and M.P. Bradford.  
Tocopherol contents of vegetables and fruits.  
British Journal of Nutrition, 17, 575-581(1963). (05.)
- lit. 09 Booth, V.H. and A. Hobson-Frohock.  
The a-tocopherol content of leaves as affected by growth rate.  
Journal of the Science of Food and Agriculture, 12, 251-256(1961). (05.)
- lit. 10 Bremer, A.H. and J. Apeland.  
Vitamin C in dehydrated and fresh leafy vegetables through the year.  
(Noorse tekst met Engelse summary.)  
Vollebekk, Agricultural College of Norway, 1959.  
Scientific Reports: vol. 38, no. 14, 13 blz. (05.)

- lit. 11 Buishand, Tj.  
Groentetuin voor iedereen; een compleet handboek voor het kweken van  
groenten en kruiden; met handige tips voor inmaken en invriezen.  
Amsterdam enz., Meulenhoff, 1977, 279 blz.  
(01.01, 01.02, 01.03, 01.04, 01.06, 01.07)
- lit. 12 Darlington, C.D. and Janaki Ammal, E.K.  
Chromosome atlas of cultivated plants.  
London, Allen and Unwin Ltd., 1975, 397 blz. (01.01)
- lit. 13 Favilli, R.  
Materie plastiche a fotoselettività specifica per la copertura delle  
Serre.  
Atti 110 Congr. int. Appl. Mat. plast. Agric. Pisa, 1966,  
19-43(1967).  
Horticultural Abstracts, 37, 501(1967).  
Ref. no. 4227. (05.)
- lit. 14 Flückiger, W. und H. Flückiger-Keller.  
Vergnderungen ie Gehalt an O-Carotin und Vitamin C in der Petersilie  
im Nahbereich einer Autobahn.  
Qualitas Plantarum - Plant Foods for Human Nutrition, 28(1)1-9(1978).
- lit. 15 Franz, C. und H. Glasl.  
Zur Kenntnis der gtherischen Öle von Petersilie.  
2. Vergleichende Untersuchung des Frucht-, Blatt- und Wurzelöles ei-  
niger Petersiliensorten.  
Qualitas Plantarum - Plant Foods for Human Nutrition  
25(3/4)253-262(1976). (05.)
- lit. 16 Heeger, E.F.  
Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaues; Drogengewinnung.  
Leipzig, WEB Deutsche Wertpapier-Druckerei, 1956. 775 blz.  
(01.02, 01.03, 01.04, 01.06, 01.07, 01.08)
- lit. 17 Kasting, R., J. Andersson and E. von Sydow.  
Volatile constituents in leaves of parsley.  
Phytochemistry, 11, 2277-2282(1972). (05.)
- lit. 18 Lamers, J., G. Schaap en G. van Beek.  
De dichtheid en porositeit van tuinbouwprodukten.  
Wageningen, Sprenger Instituut, 1980.  
Rapport no. 2106, 10 blz. (06.02)
- lit. 19 Meer, M.A. van der.  
Een relatieve waarderingsfactor voor de rijkdom aan vitamines en mi-  
neralen (RW(V+M)) van verse groenten.  
Voeding, 40(1)12-21(1979). (05.)
- lit. 20 Nutting, M.C., H.J. Neumann and J.R. Wagner.  
Effect of processing variables on the stability of R-carotenes and  
xanthophylls of dehydrated parsley.  
Journal of the Science of Food and Agric., 21, 197-202(1970).  
(05.)
- lit. 21 Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond.  
Lelystad-Alkmaar.  
Teelt van knolselderij, incl. bladselderij; samengest. door Tj. Buis-  
hand en J.P. Koomen.  
Lelystad enz., 1977.  
Teelthandleiding no. 3, 64 blz. (09.01)

- lit. 22 Robberts, E.V.  
Fruit and vegetable facts and pointers; parsley.  
Washington D.C. 2005, United Fresh Fruit and Vegetable Association,  
1960.5 blz. (01.01, 01.02, 01.03, 01.04, 05.)
- lit. 23 Rosenfeld, H.J.  
Temperatureffekte auf den Ascorbinsguregehalt in Petersilie (Petroselinum crispum Nym. var. crispum forma crispum) (Noorse tekst met Duitse samenvatting).  
AS, Agricultural University Of Norway, 1975.  
Scientific Reports vol. 54, no. 20,12 blz. (05.)
- lit. 24 Schmidlein, H. und K. Herrmann.  
Ober die Phenolsuren des Gemüses. 4. Hydroxycimtsuren und Hydroxybenzoesuren weiterer Gemüsearten und der Kartoffeln.  
Zeitschrift Lebensmittel Untersuchung und Forschung,  
159, 255-263(1975). (05.)
- lit. 25 Verbeek, W. en J.W. Rudolphij.  
De bepaling van de warmteproduktie van tuinbouwprodukten met behulp van een adiabatische calorimeter.  
Koeltechniek, 70(11)177-181(1977). (06.08)
- lit. 26 Zacharias, R.  
Ascorbinsgureverluster bei der Zubereitung und Verarbeitung von Lebensmitteln.  
Sonderdruck aus: Ascorbinsgure Bd. 14, 187-204(1965). (05.)